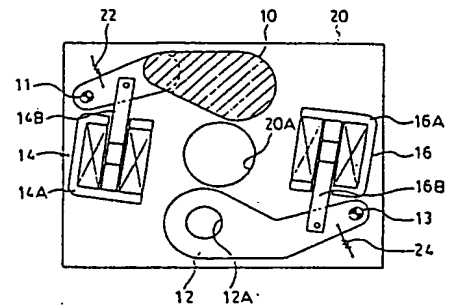


**(54) DIAPHRAGM MECHANISM FOR CAMERA**

(11) 2-123335 (A) (43) 10.5.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-277159 (22) 31.10.1988  
 (71) FUJI PHOTO FILM CO LTD (72) SHIGERU KONDO  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>. G03B9/04, G03B9/02, G03B11/00

**PURPOSE:** To increase the number of the steps of a diaphragm without enlarging a setting space by controlling incident light quantity by means of diaphragm plates and an ND filter.

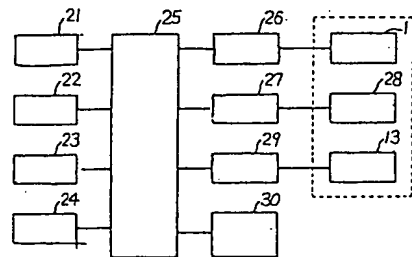
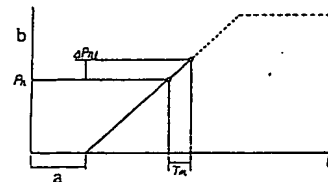
**CONSTITUTION:** The ND filter 10 which reduces the incident light quantity in response to its density, the diaphragm plates 12 provided with diaphragm holes which reduce the incident light quantity in a proportion different from the ND filter 10 and electromagnetic actuators 14 and 16 which selectively or simultaneously insert the ND filter and the diaphragm plates 12 into prescribed positions are provided. Therefore, the ND filter 10 and the diaphragm plates 12 can simultaneously be inserted into the prescribed positions by the electromagnetic actuators 14 and 16, and in this case, a target diaphragm value can be controlled after the diaphragm values of the filter and diaphragm plates are multiplied without increasing the number of the diaphragm plates 12. Therefore, without increasing the number of the diaphragm plates, that is, without enlarging the setting space, the number of the steps of the diaphragm can be increased.

**(54) ELECTROMAGNETICALLY DRIVEN AND HALF-OPENING SHUTTER**

(11) 2-123336 (A) (43) 10.5.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-276949 (22) 1.11.1988  
 (71) CANON INC (72) KAZUHIRO MATSUNAGA  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>. G03B9/10, G03B9/24

**PURPOSE:** To perform a shuttering operation in high accuracy by turning a motor in a reverse direction to a diaphragm blade opening direction before the opening operation of the diaphragm blade is performed for a prescribed short time.

**CONSTITUTION:** When photometric value is outputted from a photometric circuit 22, a control circuit 25, after calculating a standard pulse number  $P_n$  in response to the photometric value, sends a control signal for reversing a motor 1 to a motor driving circuit 26. Therefore, the motor 1 is reversed for a time  $T_{rev}$ . When the motor 1 is reversed, the backlash and looseness of various gears, clutches, etc., are absorbed, and the mechanism of a power transmitting system is completely initialized. Thus, the blade opening motor 1 is reversed in a blade closing direction for a prescribed short time before a shutter opening operation is started, and looseness and initial errors before a shutter mechanism is started to operate can be eliminated. Thus, a half-opening shutter of high accuracy can be obtained without adding a special mechanism.



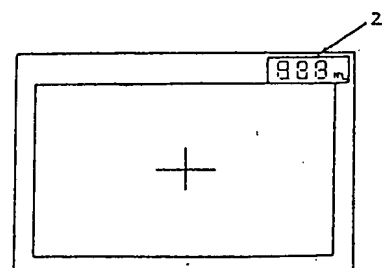
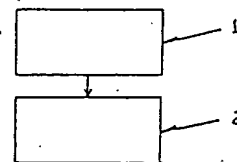
13: photointerrupter, 21: AE/stroboscope switching circuit, 23: release signal generating circuit, 24: distance signal setting circuit, 27: magnet driving circuit, 28: magnet, 29: waveform shaping circuit, 30: stroboscope, a: motor driving  $T_{rev}$ , b: diaphragm

**(54) MOVING PICTURE CAMERA WITH FOCAL DISTANCE DISPLAY DEVICE**

(11) 2-123337 (A) (43) 10.5.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-276613 (22) 1.11.1988  
 (71) SEIKO EPSON CORP (72) MASAHIKO TERADA  
 (51) Int. Cl<sup>5</sup>. G03B13/36, G02B7/28

**PURPOSE:** To inform a photographer of the actual distance between an object and himself by providing a focal distance measuring equipment and a display device in a window such as a finder.

**CONSTITUTION:** The title camera is provided with the focal distance measuring equipment 1 which finds the range between the object and the photographer and the focal distance display device 2 that converts signals showing the range from the equipment 1 so as to be recognized by the photographer. The camera displays the focal length in the window such as finder. Thereby, even when the photographer fails to recognize the range from the object to him because to object is enlarged or reduced by a lens, he can easily recognize the actual range. The photographer can choose the suitable lens by being informed of the range.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-123336

⑬ Int.Cl.<sup>8</sup>

G 03 B 9/10  
9/24

識別記号

D

庁内整理番号

8007-2H  
8007-2H

⑭ 公開 平成2年(1990)5月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 電磁駆動半開式シャッター

⑯ 特 願 昭63-276949

⑰ 出 願 昭63(1988)11月1日

⑱ 発 明 者 松 永 和 公 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社

玉川事業所内

⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 本多 小平 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

電磁駆動半開式シャッター

2. 特許請求の範囲

1. モーターの正転に連動してシャッター羽根を開き、制御マグネットの作動により、シャッター羽根を閉じるように構成された電磁駆動半開式シャッターにおいて、

一連のシャッター開閉の直前あるいは任意時間以前に前記モーターをある期間逆転することを特徴とする電磁駆動半開式シャッター。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はカメラ等の光学機器に搭載される電磁駆動半開式シャッターに関するものである。

〔従来の技術〕

一般的に半開式シャッターにおいては、モーターの正転により、シャッターが徐々に開いて

いき、所定の絞り値に達した後、制御マグネットの通電によりクラッチを解除し、シャッター開放部材をバネにより急速に閉じるように構成されている。

露光量を安定させるためには、開き作動が遅く、閉じ作動の早い方が有利であるためである。その後、他のギヤ等も、バネにより初期位置に戻るよう構成されている。

一方、前記の如き構成の半開式シャッターのほか、シャッターが閉じた後にモーターの逆転により各部品を初期位置に戻す構成となっている半開式シャッターも存在する。

前記の如き構成の半開式シャッターにおいて、一連の開閉動作の後に、各構成部品を完全に初期位置に戻しておくことは、シャッター精度を高精度に保つためには非常に重要なことである。何故なら、各ギヤがバウンドやバックラッシュにより、完全に初期化されていない場合、シャッター開閉動作のたびに所定の絞り値に達するまでの時間や、所定の絞り値に達した

時の瞬間的な開放部材の開放速度に変化をきたし、そのため、露光量にズレが生じるからである。

#### [発明が解決しようとする課題]

前記した従来公知の半開式シャッターにはそれぞれ次のような問題があった。

前記半開式シャッターにおいて、バネのみで各構成部品を初期化する構成を採用した場合、完全な初期化をはかるためには上述のバネとしてかなり強力なものを使用する必要がある。この場合、モーターを正転してシャッター開放動作を行なうに際しては、このバネは強力な抵抗として作用し、従ってモーターには強力なパワーが要求され、しかも、制御性の低下をまねき、シャッター精度の低下につながる。

一方、シャッターが閉じた後にモーターの逆転を行ない初期化する構成を採用した場合、一連のシャッター開閉動作の直後は、完全に初期化することは可能である。しかしながら、次のシャッター開閉動作までに、振動や衝撃などの

きる。

#### [作用]

絞り羽根14及び15に開き動作を行なわせる前にモーター1を開き方向とは逆向きに所定の短時間回転させることにより、絞り羽根の駆動系のガタを片寄せし、初期位置誤差を解消させる。

#### [実施例]

以下に図面を参照して本発明の実施例を説明する。

第3図において、1はモーター、2はビニオンギヤ、3は減速ギヤ、4は軸5、6でガイドされたラックギヤであり、7はラックギヤの戻しバネである。

8はラックギヤ4の穴4aに挿入されたピン8cを介してラックギヤ4に回転可能に軸支されたクラッチで、クラッチバネ9により一端部8aが制御板10のピン10aと係合するように付勢されている。

11は制御板10の上に接着されたパルス板

外的な力が加わった場合、完全な初期状態がこわされる危険性があり、従って、この型式の半開式シャッターによっても、より高精度の半開式シャッターを実現することは困難であった。

本発明の目的は、前記した公知の半開式シャッターに内在する問題を解決できる、改良された半開式シャッターを提供することである。

#### [課題を解決するための手段]

本発明は、一連のシャッター開閉動作の直前、あるいは任意時間以前に前記のモーターをある期間逆転することにより、一連の開閉動作を開始する前に各種ギヤやクラッチなどの構成部材のガタ等による誤差を吸収し、完全な初期位置に戻すことにより、高精度なシャッター動作を可能とするものである。本発明による改良された半開式シャッターでは、従来の半開式シャッターにモーターを逆転させるための制御手段を付加するのみで高精度なシャッター動作が可能となり、本発明によれば、低コスト且つ高精度の半開式シャッターを提供することがで

で、その投光部がフォトインタラプタ13の投光素子と受光素子の間を移動するよう配置されている。12は制御板の戻しバネである。

14及び15は、軸16及び17にガイドされる絞り羽根で、制御板10のピン10b及び10cがそれぞれ長穴14a、15aを貫通している。14b及び15bは絞りを形成する投光部である。

18はマグネット28のアーマチュアで、マグネット28のコイル19に通電された時には軸20を中心に左旋し、部分18aでクラッチ8の突部8bをたたいてクラッチ8の先端部8aと制御板10のピン10aとの係合を解く動作を行う。

第1図は本発明の半開式シャッターにおける絞り羽根の走行特性を示した図で、横軸は時間、縦軸は絞り開口量をフォトインタラプタ13の検出パルス数として表わした絞り開口値である。

第4図は本発明の半開式シャッターの制御装置とカメラ等に搭載された各種回路とを示した

ブロック図であり、本発明の半開式シャッターに含まれる部分は制御回路25の一部と、モーター駆動回路26、マグネット駆動回路27、モーター1、マグネット28、フォトインタラプタ13、波形整形回路29、等である。

第4図において、21は手動により、もしくは周囲の明るさによって自動的に決定されたストロボ使用の可否を制御回路25へ出力するAE/ストロボ切換回路、22は被写体の明るさを測定する測光回路、23はカメラのレリーズスイッチが押されたことを検知して信号を発生するレリーズ信号発生回路、24は被写体までの距りを測定して距り信号を出力する距り信号設定回路である。また、25は一連のシャッター動作を制御する制御回路、26はモーター1を駆動するモーター駆動回路、1はモーター、27はマグネット28を駆動するマグネット駆動回路、28はクラッチ解除用のマグネット、13はフォトインタラプタ、29はフォトインタラプタ13の出力を波形整形する

機構が完全に初期化される。この後、モーター1が正転され(第3図で右回転し)、従ってギヤ2が左旋するとラックギヤ4はバネ7に抗して右方ヘスライドを始める。そして、ラックギヤ4に取り付けられたクラッチ8も右方ヘスライドするのでクラッチ8の先端部8aにより制御板10のピン10aが押されて制御板10はバネ12に抗して左旋し、ピン10bにより羽根14を左ヘスライドさせ、ピン10cにより羽根15を右ヘスライドさせ、絞りが開いてゆく。

同時に制御板10の上のバルス板11が左旋し、フォトインタラプタ13がバルス板の透光部をカウントしてゆく。そしてフォトインタラプタ13の出力パルス数が基準パルス数 $P_0$ に到達した時にマグネット28のコイル19に通電され、アーマチュア18が上方に吸引されて部分18aでクラッチ8の突起8bをたたき、突起8bと10aの係合が解除される。従って、制御板10は戻しバネ12により右旋し、ピン10b及び10cで絞羽根14及び15を戻してシャッ

波形整形回路、30はストロボである。

第5図は第4図に示された制御回路25で実行される制御動作のフローチャートである。

以下に第1図乃至第5図を参照して本発明の半開式シャッターの動作を説明する。

不図示のカメラのレリーズボタンをカメラ使用者が押すと、制御回路25は第5図の制御プログラムの実行を開始する。まず、カメラのストロボスイッチが押されているか否かが判定され、ストロボスイッチが押されていないければ(フラッシュモードでなければ)制御回路25は測光回路22に測光を行わせる。そして測光回路22から測光値が出力されると、制御回路25は測光値に応じた基準パルス数 $P_0$ を演算した後、モーター駆動回路26にモーター1を逆転させるための制御信号を発する。これによりモーター1は第1図に示す時間 $T_{rev}$ の間逆転(第3図において左旋)される。モーター1が逆転されると、種々のギヤやクラッチ等のバックラッシュ及びガタが吸収され、動力伝達系の

ターを閉じる。その後、モーター1が逆転されると、ラックギヤ4は左方ヘスライドして初期位置へ戻り、これと同時にクラッチ8等も初期位置に復帰されて一連の動作が終了する。

なお、第1図において、 $T_0$ はマグネット28のコイル19に通電を開始してからシャッターの閉じ動作が始まるまでのマグネット28の作動遅れ時間、 $\Delta P_{a1}$ は前記遅れ時間 $T_0$ の間に絞羽根14及び15がオーバーランすることによってフォトインタラプタ13に生ずるパルス数(絞羽根のオーバーラン量)である。

第2図は本発明の半開式シャッターを搭載したカメラのストロボモード(フラッシュモード)における絞羽根の走行特性を示した図である。

次に第2図及び第3図乃至第5図を参照してフラッシュモード撮影時の動作を説明する。

フラッシュモード撮影時には、カメラ使用者が不図示のレリーズボタンを押すと、制御回路25は第5図のフローチャートに従って制御動

作を開始する。すなわち、まず、フラッシュモードが選択されているか否かが調べられる。次いで、フラッシュモードが選択されていれば、次に、被写体距離に応じた絞り値の設定が行われる。この場合、最初に手動で設定した被写体距離或はオートフォーカス装置により計測された被写体距離に応じた絞り値が距離信号設定回路24の出力に基づいて設定される。

そして、絞り値に応じた基準パルス数 $P_0$ が決定された後、モーター1が第2図に示すように所定時間 $T_{rev}$ の間、逆転駆動され、モーター1が逆転されたことにより、前記したように動力伝達系の初期化(バックラッシュ及びガタの吸収)が行われた後、モーター1は正転される。モーター1が正転されると、前記したようにラック4及びクラッチ8並びに制御板10を介して絞り羽根14及び15が開き方向に駆動されて絞りが開かれてゆき、その間にフォトインタラプタ13によって絞り開き量がパルス数として検出される。

モーター1は逆転されてラック4及びクラッチ8並びに制御板10等が初期位置に復帰する。

なお、以上に説明した実施例においては、撮影モード判別、測光、基準パルス数設定、等の一連の動作を終了した後にモーター1の逆転を行わせるように制御シーケンスが構成されているが、モーター逆転と同時に前記一連の動作を行うように制御シーケンスを構成してもよいことは当然である。

#### 【発明の効果】

以上に説明したように本発明の半開式シャッターでは、シャッター開き動作を開始する前に羽根開き用モーターを羽根閉じ方向に所定の短時間だけ逆転させるように電気的制御手段を構成したので、シャッター機構の作動開始前のガタや初期誤差をなくすることができる。従って、本発明によれば、従来の半開式シャッターに特別な機構を付加することなく従来の半開式シャッターよりも高精度の半開式シャッターを提供することができる。

フォトインタラプタ13の出力パルス数が基準パルス数 $P_0$ に一致した時にモーター1への通電が停止され、その後、時間 $T_d$ が経過した後にマグネット28のコイル19への通電が行われる。

なお、時間 $T_d$ は以下に示す式で決定される時間である。

$$T_d = (T_s + T_f) - T_m$$

ここに、 $T_s$ : モーター1への通電停止時から絞り羽根14及び15の開き動作が停止するまでの時間。

$T_f$ : ストロボ発光に必要な時間。

$T_m$ : マグネット28に通電してから実際に絞り羽根14及び15が閉じ動作を開始するまでの時間。

時間 $T_d$ の経過後、マグネット28のコイル19への通電が開始され、更に時間 $T_s$ 及び時間 $T_f$ が経過し且つストロボ発光が行われた後に絞り羽根14及び15が閉じられる。そして、絞り羽根14及び15が閉じ位置に戻った後、

#### 4. 図面の簡単な説明

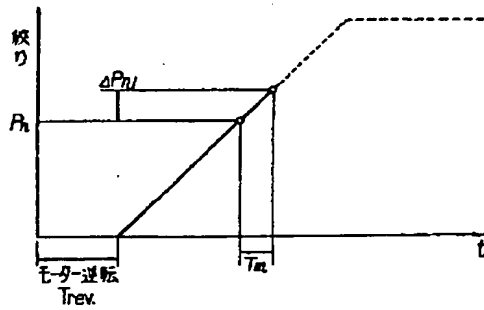
第1図は本発明の半開式シャッターの外光撮影時における絞り羽根の走行特性を示した図、第2図は本発明の半開式シャッターのストロボ撮影時における絞り羽根の走行特性を示した図、第3図は本発明の半開式シャッターの機械的構造部分の分解斜視図、第4図は本発明の半開式シャッターの電気的構成部分の概略図、第5図は第4図に示された電気的構成部分で実行される制御動作のフローチャートである。

- |                    |             |
|--------------------|-------------|
| 1 ... モーター         | 4 ... ラック   |
| 7 ... バネ           | 8 ... クラッチ  |
| 10 ... 制御板         | 11 ... パルス板 |
| 13 ... フォトインタラプタ   |             |
| 14 及び 15 ... 絞り羽根  |             |
| 18 ... マグネット28のヨーク |             |
| 19 ... マグネット28のコイル |             |

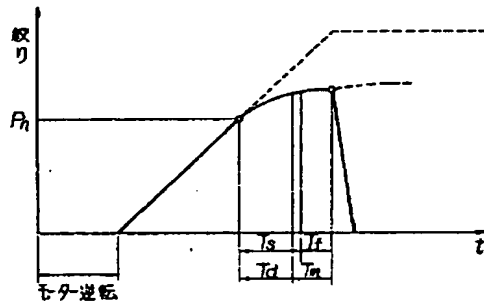
代理人 本 多 小 平

他4名

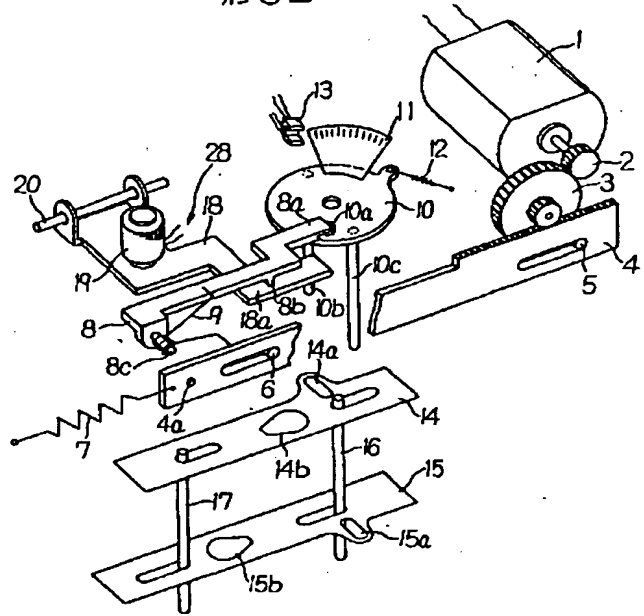
第1図



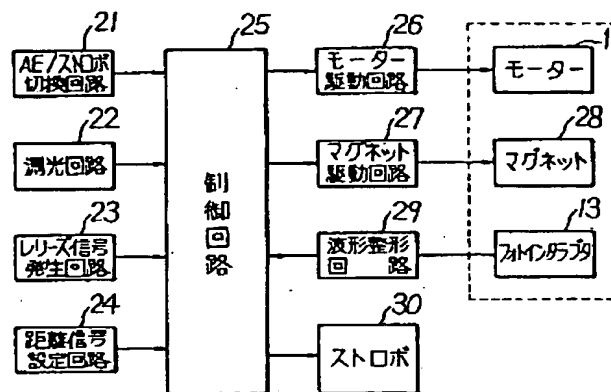
第2図



第3図



第4図



第5図

